

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58207575  
PUBLICATION DATE : 03-12-83

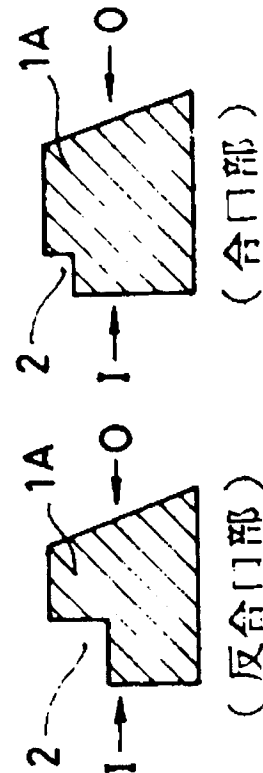
APPLICATION DATE : 28-05-82  
APPLICATION NUMBER : 57089809

APPLICANT : YANMAR DIESEL ENGINE CO LTD;

INVENTOR : OKAJIMA TOSHIYUKI;

INT.CL. : F16J 9/20

TITLE : PISTON RING



ABSTRACT : PURPOSE: To aim at lowering the consumption of lubrication oil and as well reducing blow-by gas, by reducing differences in torsion which is generated in different parts of a piston ring having an asymmetrical cross section by working the inner peripheral side of the piston ring.

CONSTITUTION: A notch 2 is formed in the inner periphery side of a piston ring so that the ring has a cross-sectional area and shape which continuously vary. In the drawing in which cross sections of the counter abutment part and abutment part of a tapered ring 1A are shown, the notch 2 is formed continuously varying such that the cross section is maximum in the upper surface of the inner peripheral side 1 of the counter abutment part, but is minimum in the upper surface of the inner peripheral side 1 of the abutment part.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

① 日本国特許庁 (JP)

② 特許出願公開

③ 公開特許公報 (A)

昭58-207575

5 Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 J 9/20

識別記号

庁内整理番号  
7912-3 J

④ 公開 昭和58年(1983)12月3日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑤ ビストンリング

⑦ 発明者 岡島俊幸

茨木市南春日丘2-6-50

⑧ 特 願 昭57-89809

⑨ 出 願 人 ヤンマーディーゼル株式会社

⑩ 出 願 昭57(1982)5月28日

大阪市北区茶屋町1番32号

⑪ 発明者 福村清

⑫ 代理人 弁理士 小川信一 外2名

高槻市塚原1-15-18

明 細 書

1. 発明の名称

ビストンリング

2. 特許請求の範囲

リング断面が非対称形をなすビストンリングにおいて、そのリングの断面積及び断面形状が連続的に変化するようなカット溝、もしくは切欠きをそのリング内周側に設けたことを特徴とするビストンリング。

3. 発明の詳細な説明

本発明は内燃機関及びコンプレッサ等のビストンに装着されるビストンリングに関するものである。

従来使用されているテーパリング、アンダーカットリング、または片面キーストンリング等においては、リング本体に欠損部が形成されており、そのリング断面が上下に対して非対称をなしている。

このように断面が非対称な各ビストンリングにおいては、第1図の平面図に示すリング1の

角 $\alpha$ をなす各位置における第2図のリング断面拡大図に示すおじれ角 $\theta$ が、第3図の線図に示すごとく、それぞれ異なるため、潤滑油消費及びブローバイの増加の面で悪い影響を与えることになる。

そこで、角度 $\alpha$ に対しておじれ角 $\theta$ がほぼ均一になるようなビストンリングを提供するため、リング断面が非対称形をなす各ビストンリングに形成される欠損部の大きさが、ビストンリングの合い口部付近で最大となり、反合い部では最少となるように切削量を連続的に変化させ、リングに与えられるツイスト量がリング全周にわたりほぼ均一になるようにした特公昭55-9546号の発明及び実公昭55-10594号の考案がなされており、これらの発明及び考案を適用したテーパリング1Aの反合い部断面を第4-A図に、合い部断面を第4-B図にまた、アンダーカットリング1Bの反合い部断面を5-A図に、合い部断面を第5-B図に、そして片面キーストンリング1Cの反合い部断面を第6

一 A 図に、台口部断面を第 6-B 図に示し、それぞれの内周側を矢印 I、そして外周側を矢印 O で示している。

しかしながら、上記のテーパリング 1A 及びアンダーカットリング 1B においては、その外周側 O の台口側と反台口側との欠損部が異なるので、潤滑油消費及びブローバイガスが悪化すると共に、片面キーストリング 1C においては、上面のシール性が悪化するという問題があり、また第 4-A 図及び第 5-A 図のごとき外周側 O の加工は、加工コストが高いという問題がある。

そこで本発明は、前記従来の問題点を解消し、ピストンリングの加工の中では比較的簡単な内周側の加工によつて、非対称形断面のリングによつて発生するリングのねじれの場所による違いを少なくし、潤滑油消費やブローバイガスの低減をはかることを目的としたものである。

即ち、本発明はリング断面が非対称形をなすピストンリングにおいて、そのリングの断面横

及び断面形状が連続的に変化するようなカット溝、もしくは切欠きをそのリング内周側に設けることにより構成される。

以下、図面を参照して本発明の各実施例を説明するが、前記従来の各図及び後述の各実施例において、それぞれ同じ部品は同じ部品番号で示している。

まず、第 7-A 図及び第 7-B 図は本発明の実施例 1 におけるテーパリング 1A の反台口部及び台口部の各断面をそれぞれ示しており、第 7-A 図の反台口部断面の内周側 I の上面で最大となり、第 7-B 図の台口部断面の内周側 I の上面で最少となるような連続的に変化する切欠き 2 を形成したものであり、第 8-A 図、第 8-B 図の実施例 2 のテーパリング 1A では、その内周側 I の下面の切欠き 2 を反台口部で最少、台口部で最大に連続して設けたものである。

また、第 9-A 図、第 9-B 図の実施例 3 はアンダーカットリング 1B の内周側 I の上面に切欠き 2 を加工した例であり、第 10-A 図、

第 10-B 図の実施例 4 は、アンダーカットリング 1B の内周側 I の下面に切欠き 2 を加工した例である。

更に、第 11-A 図、第 11-B 図の実施例 5 は、片面キーストリング 1C の内周側 I の上面に切欠き 2 を加工した例であり、第 12-A 図、第 12-B 図の実施例 6 は片面キーストリング 1C の内周側 I の下面に切欠き 2 を設けた例である。

なお、上記各実施例は切欠き 2 を設けた例であるが、第 13 図の実施例 7 及び第 14 図の実施例 8 のごとく、テーパリング 1A の内周側 I の上面に溝 3 を反台口の実線及び台口部の破線で示すごとく設けたものでも良く、また、第 15 図の実施例 9、第 16 図の実施例 10、第 17 図の実施例 11 のごとく溝 3 を第 13 図及び第 14 図と同様に設けても良い。

更に、切欠き 2 についても、第 18 図の実施例 12、第 19 図の実施例 13、第 20 図の実施例 14 に示すごとく、実線で示す反台口部側と

破線で示す台口部側とに連続して設けても良い。

従つて、本発明をリング断面が非対称をなすピストンリングに適用することにより、非対称形ピストンリングによつておこるリングのねじれの場所による違いを少なくし、潤滑油消費やブローバイを少なくすることができるという効果がある。

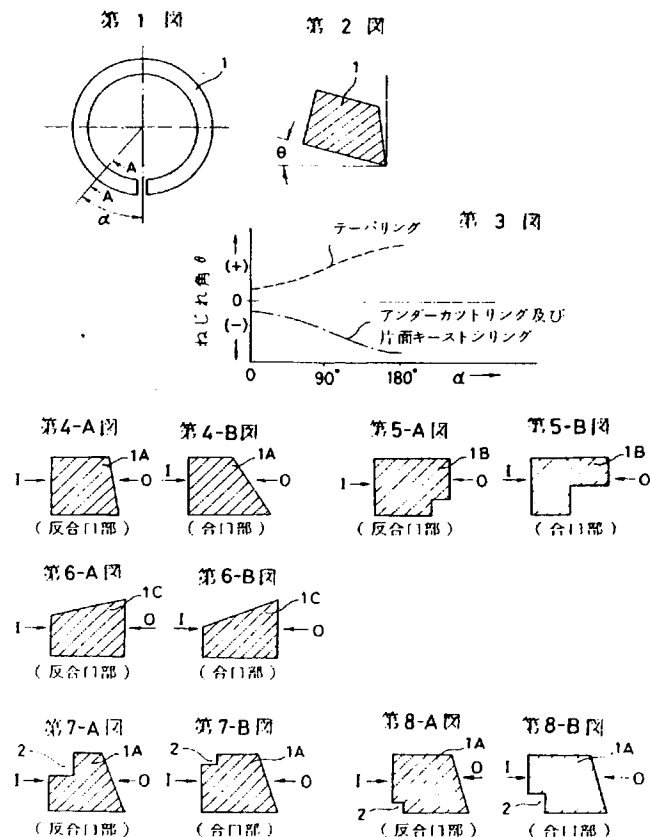
#### 4. 図面の簡単な説明

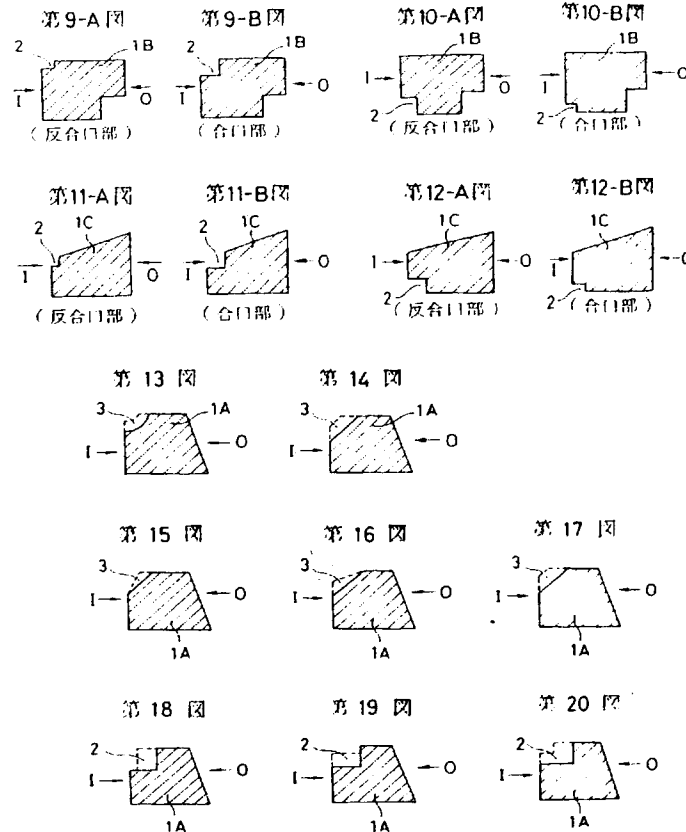
第 1 図は従来の非対称形断面のピストンリングの平面図、第 2 図は第 1 図の A-A 方向のリング断面拡大図、第 3 図は第 1 図及び第 2 図のピストンリングの各位置におけるねじれ角を示す線図、第 4-A 図、第 4-B 図は従来のテーパリングの断面図、第 5-A 図、第 5-B 図は従来のアンダーカットリングの各部断面図、第 6-A 図、第 6-B 図は従来の片面キーストリングの各部断面図、第 7-A 図、第 7-B 図は本発明の実施例 1、そして第 8-A 図、第 8-B 図は実施例 2 のテーパリングの各部断面図、第 9-A 図、第 9-B 図は本発明の実施例 3、

そして第10-A図、第10-B図は実施例4のアンダーカットリングの各部断面図、第11-A図、第11-B図は本発明の実施例5、そして第12-A図、第12-B図は実施例6の片面キーストリングの各部断面図、第13図、第14図、第15図、第16図、第17図、第18図、第19図及び第20図はそれぞれ異なる他の実施例におけるテーパリングの断面図である。

1A…テーパリング、1B…アンダーカットリング、1C…片面キーストリング、2…切欠き、3…溝、1…内周側。

代理人 弁理士 小 川 信 一  
弁理士 野 口 賢 照  
弁理士 斎 下 和 彦





## 手続補正書

特許庁長官殿

昭和57年 9月 8 日

### 1. 事件の表示

昭和57年 特 許 願 第 89809 号

### 2. 発明の名称

ピストンリング

### 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所(居所) (678) ヤンマーディーゼル株式会社  
氏 名(名称)

### 4. 代 理 人

住 所 〒105 東京都港区西新橋3丁目3番3号 ベリカンビル

小川・野村国際特許事務所内(電話431-5361)

氏 名 (6686) 代理人 小 川 信 一

### 5. 補正命令の日付 自 発

### 6. 補正の対象

明細書「発明の詳細な説明」の欄

### 7. 補正の内容

#### (1) 明細書第4頁第18行

「第9-A図、第9-B図」を「第9-A図(反合口部)、第9-B図(合口部)」と補正する。

#### (2) 同第4頁第20行

「第10-A図、」を「第10-A図(反合口部)、」と補正する。

#### (3) 同第5頁第1行

「第10-B図」を「第10-B図(合口部)」と補正する。

#### (4) 同第5頁第4行

「第11-A図、第11-B図」を「第11-A図(反合口部)、第11-B図(合口部)」と補正する。

#### (5) 同第5頁第6～7行

「第12-A図、第12-B図」を「第12-A図(反合口部)、第12-B図(合口部)」と補正する。

# 手続補正書(方式)

昭和57年9月8日

特許庁長官殿

## 1. 事件の表示

昭和57年 特 許 願 第 89809 号

## 2. 発 明 の 名 称

ピストンリング

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 (居所) (678) ヤンマーディーゼル株式会社  
氏 名 (名称)

## 4. 代 理 人

住 所 〒105 東京都港区西新橋3丁目3番3号 ベリカンビル

小川・野田国際特許事務所(電話431-5361)

氏 名 (6686) 弁理士 小 川 信 一



## 5. 補正命令の日付 昭和57年 8月31日

## 6. 補 正 の 対 象

図面(第4~12図)

## 7. 補 正 の 内 容

別紙のとおり補正する。

